

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Yusuke ISHII

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: April 13, 2004

Examiner:

For: AUTOMATIC CHANGE METHOD OF VIRTUAL CONCATENATION BANDWIDTH

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-420554

Filed: December 18, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: April 13, 2004

By: 

H. J. Staas

Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年12月18日

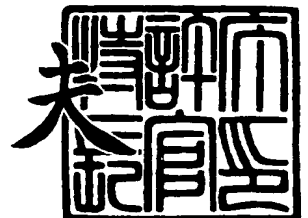
出願番号
Application Number: 特願2003-420554
[ST. 10/C]: [JP 2003-420554]

出願人
Applicant(s): 富士通株式会社

2004年 2月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2004-3012129



【書類名】 特許願
【整理番号】 0351856
【提出日】 平成15年12月18日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04L 12/46
H04L 12/56
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社
 内
 【氏名】 石井 雄介
【特許出願人】
 【識別番号】 000005223
 【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100094514
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 林 恒徳
【選任した代理人】
 【識別番号】 100094525
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 土井 健二
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 030708
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9704944

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

複数のポートからの入力トラフィックを仮想連結とリンク容量調整体系によって任意の帯域幅に設定した同期光通信網／同期デジタル階層パスに乗せて伝送する伝送装置であって、

予め設定された周期で各入力ポートの1周期分の入力トラフィック量を収集し、保持する入力トラフィック量収集部と、

前記入力トラフィック量収集部に保持された入力トラフィック量から各入力ポートの使用帯域を算出し、既に入力ポートに割り当てている仮想連結パス帯域との差分から、相当する仮想連結メンバーパスの本数分を算出し、算出された本数分の仮想連結メンバーパスの追加・削除コマンドを発行する帯域設定処理部と、

前記複数のポートからの入力トラフィックに対し仮想連結パス帯域を設定する仮想連結制御部と、

前記帯域設定処理部により発行される仮想連結メンバーパスの追加・削除コマンドに基づき、前記仮想連結制御部に対する仮想連結の設定変更を行うリンク容量調整体系制御部とを有する

ことを特徴とする伝送装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

仮想連結メンバーパスの行き先ノードと入力ポートの対応を保持する仮想連結情報格納部を有し、

前記帯域設定処理部が、いずれの仮想連結パスにも割り当てられていない、空いている仮想連結メンバーパスを行き先ノードが同一で仮想連結パス帯域を増やす必要のある入力ポートに対して割り当てることを特徴とする伝送装置。

【請求項 3】

請求項 1 において、

各入力ポートの帯域割当優先度と最低保証帯域を保持する入力ポート設定情報格納部を有し、

帯域設定処理部において、前記リンク容量調整体系制御部に対する仮想連結メンバーパス追加コマンドを発行する際に、高優先度の入力ポートを優先的に処理し、前記リンク容量調整体系制御部に対する仮想連結メンバーパス削除コマンドを発行する際に、最低保証帯域を下回らないように削除コマンド発行を抑制することを特徴とする伝送装置。

【請求項 4】

請求項 1 において、

さらに、前記入力トラフィックを保持するバッファを前記複数の入力ポートのそれぞれに対応して備え、

前記入力トラフィック量収集部で入力トラフィック量を収集するための予め設定された周期は、前記複数の入力ポートの全てについて、入力ポートのバッファのバッファサイズと最大帯域の割合を求め、最短の値を用いることを特徴とする伝送装置。

【請求項 5】

請求項 1 において、

前記帯域設定処理部は、入力ポートの使用帯域が仮想連結パス帯域を下回った場合に、前記リンク容量調整体系制御部に対する仮想連結メンバーパス削除コマンドの発行を一定期間待ち合わせることにより、入力トラフィック量が安定しない場合に、リンク容量調整体系による仮想連結メンバーパスの追加・削除が過度に行われて伝送に必要な仮想連結が確立しないという状態を回避することを特徴とする伝送装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 仮想連結帯域の自動変更方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、IP (Internet Protocol)等によるパケット通信であるデータ通信トラフィックを、仮想連結 (Virtual Concatenation: ITU-T Recommendation G.707/Y.1322) 及びリンク容量調整体系 (Link Capacity Adjustment Scheme: ITU-T Recommendation G.7042/Y.1305) によって同期光通信網 (SONET: Synchronous Optical Network) /同期デジタル階層 (SDH: Synchronous Digital Hierarchy) ネットワークの帯域を効率的に使用して伝送する伝送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年のインターネット利用の拡大等により、元々音声を送送するために設計されたSONET/SDHネットワークを、IPに代表される様々なデータ通信にも利用したいという要求が高まっている。しかし、SONET/SDHは元々音声用に考えられた規格であるため、データ通信に利用しようとするネットワーク帯域を効率的に利用できないという問題があった。

【0003】

このような問題を解決するために考案された技術として、仮想連結 (Virtual Concatenation: 以降VCATと表す) やリンク容量調整体系 (Link Capacity Adjustment Scheme: 以降LCASと表す) を用いる技術がある。

【0004】

図1は、VCATやLCASを用いる伝送装置の一構成例である。かかる伝送装置は、イーサネットインタフェース4、5 (「イーサネット」、「Ethernet」は登録商標) を通して複数のポートP1, P2から入力されるパケットをVCAT制御部2に inputsする。VCAT制御部2では、行先ごと共通の複数のVCATメンバーパスを、VCATパスに集合する。

【0005】

VCATパスは、スイッチSWにより該当する方路に切り替えられてOC-n インタフェース1を通して、SONET/SDHネットワーク101に接続されたOC-n ライン100に送出される。

【0006】

ここで、入力される100Mbpsのファースト・イーサネット (Fast Ethernet) パケットを最大レートでSONET/SDHネットワーク101に収容する場合、VCAT制御部2において51.84MbpsのSTS1パスを2本束にしたSTS1-2v(約100Mbps)パスを使用することができる。

【0007】

もしかかるVCAT (仮想連結) を使わなければ、100Mbpsに最も近いSTS-3c(約155Mbps)パスを使用することになり、約55Mbpsもの帯域が無駄になってしまう。

【0008】

また、LCAS (リンク容量調整体系) を用いることで、LCAS 制御部3によりVCAT帯域内のSONET/SDH単位パス (VCATメンバーパス) を、伝送サービスを止めることなく追加・削除可能である。またVCAT内のパスの障害発生時でも自動的に当該パスをVCATから削除することによって伝送サービスを継続することが出来る。

【0009】

LCASはVCATの帯域 (VCATメンバーパスの数) を無瞬断で変更可能とする技術としてITU-T Recommendation G.7042/Y.1305: Link Capacity Adjustment Scheme (LCAS) For Virtual Concatenated Signals. November 2001 において標準化されている。

【0010】

VCAT帯域を増やす場合、すなわち、VCATメンバーパスを追加する場合は、そのVCATメンバーパスのPOH (パスオーバーヘッド) 中のH4バイトにADDコマンド (図7参照) を記載して、送信側、受信側の帯域変更タイミングを同期させることで無瞬断の帯域変更を実現するものである。

【0011】

同様にVCAT帯域を減らす場合、すなわち、VCATメンバーパスを削除する場合は、そのVCATメンバーパスのPOH中のH4バイトにIDLEコマンド（図7参照）を記載して、送信側、受信側の帯域変更タイミングを同期させることで無瞬断の帯域変更を実現するものである。

【0012】

LCASが無ければ、帯域変更する場合は一旦VCATを切断しなければならない。また、VCAT内のパスに一本でも障害があれば、データ伝送が不可能になってしまう。このように、VCATやLCASを導入すれば、データ通信にSONET/SDHネットワーク101を適用する場合にも、これまでと比べて帯域を効率的に使用することが可能となる。

【0013】

また、関連する公知の技術として、以下のものが知られている（特許文献1）。

【0014】

すなわち、図1に示すような、ネットワークの使用効率を向上させることを目的とし、LANからのデータをSONETネットワークに伝送する通信装置において、搭載されたLANインタフェース4、5のバッファ容量を監視し、一定の閾値を超えた時、SONET側の回線容量に空きがあれば、VCAT制御部2におけるSONETネットワーク帯域を拡張して、LANからのデータを伝送しているSONETパスのコンカチ設定を変更するというものである。

【0015】

具体的には、パスオーバーヘッドとLOP（Loss of Pointer）を監視することによって、対向通信装置もSONETパスのコンカチ設定を変更し、SONETパスの帯域変更を完了している。

【特許文献1】特開2002-368774号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

ここで、伝送装置は入力されたトラフィックを、素早く確実に遠隔地に伝送するための装置である。したがって、入力トラフィックを取りこぼすことは好ましくない。入力されたデータを取りこぼさないためには、入力ポートP1,P2の帯域以上の帯域をSONET/SDHネットワーク101側に用意する必要がある。

【0017】

しかし、入力ポートP1,P2に入力されるIP等のデータ通信トラフィックは間欠的であり、データ量の増減が激しいという特徴を有している。つまり、全くデータが流れない時もある。帯域一杯までバースト的にデータが流れる時もある。好ましくは、必要な時に必要な分の帯域を割り当てて、帯域余裕が出た場合は他のデータ伝送に用いることがネットワークの帯域利用効率上望ましい。

【0018】

しかし、上記特許文献1に記載の技術では、自動的にSONET/SDHネットワーク側のパス帯域を変更することができるが、伝送サービスが一時中断してしまうという問題がある。また、VCATとLCASを組み合わせれば、無瞬断でSONET/SDHネットワーク側のパス帯域を変更できる。しかし、従来のシステム構成によれば、帯域変更は外部のネットワーク監視制御装置(NMS)102からの装置監視・制御部6に対するコマンドによってなされるので、急激な入力トラフィックの変化に即時に対応できない。

【0019】

したがって、何も伝送しないSONET/SDHパスが一定期間存在してネットワークの帯域利用効率が上がらない、またはフロー制御やデータ廃棄が発生して上位レイヤーのスループットが上がらないという問題がある。

【0020】

よって、本発明の目的は、急激な入力トラフィックの変化に即時に対応でき、ネットワークの帯域利用効率の向上及び、上位レイヤーのスループットの向上を実現する伝送装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

上記課題を解決するための本発明に従う伝送装置は、第1の態様として、複数のポートからの入力トラフィックを仮想連結とリンク容量調整体系によって任意の帯域幅に設定した同期光通信網／同期デジタル階層パスに乗せて伝送する伝送装置であって、予め設定された周期で各入力ポートの1周期分の入力トラフィック量を収集し、保持する入力トラフィック量収集部と、前記入力トラフィック量収集部に保持された入力トラフィック量から各入力ポートの使用帯域を算出し、既に入力ポートに割り当てている仮想連結パス帯域との差分から、相当する仮想連結メンバーパスの本数分を算出し、算出された本数分の仮想連結メンバーパスの追加・削除コマンドを発行する帯域設定処理部と、前記複数のポートからの入力トラフィックに対し仮想連結パス帯域を設定する仮想連結制御部と、前記帯域設定処理部により発行される仮想連結メンバーパスの追加・削除コマンドに基づき、前記仮想連結制御部に対する仮想連結の設定変更を行うリンク容量調整体系制御部とを有することを特徴とする。

【0022】

さらに、上記課題を解決するための本発明に従う伝送装置は、第2の態様として、第1の態様において、仮想連結メンバーパスの行き先ノードと入力ポートの対応を保持する仮想連結情報格納部を有し、前記帯域設定処理部が、いずれの仮想連結パスにも割り当てられていない、空いている仮想連結メンバーパスを行き先ノードが同一で仮想連結パス帯域を増やす必要のある入力ポートに対して割り当てておくことを特徴とする。

【0023】

また、上記課題を解決するための本発明に従う伝送装置は、第3の態様として、第1の態様において、各入力ポートの帯域割当優先度と最低保証帯域を保持する入力ポート設定情報格納部を有し、帯域設定処理部において、前記リンク容量調整体系制御部に対する仮想連結メンバーパス追加コマンドを発行する際に、高優先度の入力ポートを優先的に処理し、前記リンク容量調整体系制御部に対する仮想連結メンバーパス削除コマンドを発行する際に、最低保証帯域を下回らないように削除コマンド発行を抑制することを特徴とする。

【0024】

さらにまた、上記課題を解決するための本発明に従う伝送装置は、第4の態様として、第1の態様において、前記入力トラフィックを保持するバッファを前記複数の入力ポートのそれぞれに対応して備え、前記入力トラフィック量収集部で入力トラフィック量を収集するための予め設定された周期は、前記複数の入力ポートの全てについて、入力ポートのバッファのバッファサイズと最大帯域の割合を求め、最短の値を用いることを特徴とする。

【0025】

さらに、上記課題を解決するための本発明に従う伝送装置は、第5の態様として、第1の態様において、前記帯域設定処理部は、入力ポートの使用帯域が仮想連結パス帯域を下回った場合に、前記リンク容量調整体系制御部に対する仮想連結メンバーパス削除コマンドの発行を一定期間待ち合わせることにより、入力トラフィック量が安定しない場合に、リンク容量調整体系による仮想連結メンバーパスの追加・削除が過度に行われて伝送に必要な仮想連結が確立しないという状態を回避することを特徴とする。

【発明の効果】**【0026】**

以上の構成により本発明によって、IP等のデータ通信トラフィックを伝送する場合に、その伝送に必要十分なSONET/SDHネットワーク帯域を、LCASを利用することによってサービスを中断することなく、簡単なアルゴリズムによって自動的かつ高速、タイムリーに変更することが可能となる。

【0027】

したがって、本発明の適用によりSONET/SDHネットワーク帯域の利用効率を向上させることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0028】**

以下図面に従い、本発明の実施の形態例を説明する。尚、図に示す実施例は、本発明の理解のためのものであって、本発明の適用は、かかる実施例に限定されるものではない。

【0029】

図2は、本発明に従う伝送装置の一実施例構成を示す図である。図1に示した従来技術における伝送装置の構成に対し、特徴として、LCAS自動制御部7が追加されている。

【0030】

LCAS自動制御部7は、図2の下部に拡大して示すように入力トラフィック量収集部70、VCATパス情報格納部71、帯域設定処理部72および入力ポート設定情報格納部73から構成される。これらの構成部の機能は、ハードウェアもしくはファームウェアにより実現可能である。

【0031】

図示しない装置オペレーターはネットワーク監視制御装置(NMS)102を用いて、監視・制御部6を通して入力トラフィック量収集部70に対して伝送装置の入力トラフィック量を収集する収集周期を設定し、もしくは入力トラフィック量収集部70に自動的に算出させる。

【0032】

入力トラフィック量収集部70において、収集周期を自動算出する場合は、登録された入力ポートP1,P2の最大帯域と入力トラフィックをVCATパスに乗せる際に一時保管するイーサネットインタフェース4、5にあるバッファのサイズから周期を算出する。

【0033】

入力トラフィック量収集部70には、予め入力ポートの種類毎にバッファがどれほど搭載されているかを設定しておく。

【0034】

例えば、入力ポートP1の最大帯域が1Gbpsでイーサネットインタフェース4のバッファサイズが2Mbyteの場合、周期は

$$2\text{Mbyte} \div 1\text{Gbps} \div 16\text{msec} \quad \text{である。}$$

【0035】

かかる周期を全入力ポートについて計算し、最短のものを収集周期として選択する。こうすることで、帯域設定変更するまでにインターフェース、5におけるバッファが溢れてデータロスが発生する可能性を小さくすることができる。

【0036】

ただし、帯域設定変更完了までの時間にはLCASのプロトコル処理時間も必要であるので、データロスを皆無にすることはできない。LCASの処理時間の平均を予め入力トラフィック量収集部70に設定しておき、上記で求めた時間から差し引いてもなお性能的に処理可能な周期時間であれば、そのように求めることも可能である。

【0037】

次に、装置オペレーターはネットワーク監視制御装置(NMS)102を通して、入力ポートとVCATパスの回線接続設定を行う。この時、設定パラメータとしてVCATパスの初期帯域(最初に入力ポートに割り当てるVCATメンバーパスMPの本数)と行き先ノード、帯域割当優先度と最低保証帯域を指定する。

【0038】

VCATパス初期帯域はVCAT制御部2に設定され、行き先ノードはVCATメンバーパスMP毎に、割り当てられた入力ポート識別子とともにVCATパス情報格納部71に登録される。

【0039】

例えば、図3に示すようなテーブル形式で情報がVCATパス情報格納部71に登録される。図3に示すテーブルにおいて、VCATメンバーパスMPのIDとパスの行き先ノード及び入力ポートIDの関係が示されている。

【0040】

さらに、VCATパスの帯域割当優先度と最低保証帯域は、入力ポートP1,P2の識別子IDとともに入力ポート設定情報格納部73に登録される。図4は、入力ポート設定情報格納部73に登録される情報テーブルであり、図4において、帯域割当優先度は、例えば装置に登録できる全入力ポートの数分用意し、入力ポート登録の際に帯域割当優先度は他と重複しないように設定される。そして、帯域割当優先度の数値の大きいほど優先度が高い等の規則を予め決めておくものとする。図4の例では、帯域割当優先度10である入力ポートにより大きな最低保証帯域が与えられていることが理解できる。

【0041】

入力トラフィック量収集部70は、上記により予め設定された周期で登録済みの全入力ポートに対応するイーサネットインタフェース4, 5における図示しないバッファから入力トラフィック量を収集する。その収集の手順は、例えば図5のような処理フローが対応する。

【0042】

図5に示す例では、入力トラフィック量収集部70により、入力ポートがイーサネット(Ethernet)インタフェースの場合を想定し、IEEE標準802.3で標準化されているMAC EntityのaOctetsReceivedOK(受信オクテット数)という属性値を収集する(ステップS1)。

【0043】

この属性値は推奨パッケージ(Recommended Package)であるが、ほとんど全てのMACチップに実装されており、入力トラフィック量を表す数値として使用できる。この受信オクテット数を全ての入力ポートP1,P2について収集し、1周期前の値からの増減分(=1周期分の入力トラフィック量)を算出して、帯域設定処理部72に通知する(ステップS2)。

【0044】

帯域設定処理部72は、まずVCATパス情報格納部71に格納されている図3に示すテーブル情報からVCATメンバーパスの行き先ノードが同一の入力ポートをグルーピングし、グループ毎に以下の処理を行う。

【0045】

すなわち、各入力ポートについて、帯域割当優先度が高い順に図6のフローチャートに示す処理を繰り返し行う。

【0046】

図6の処理を、順を追って説明する。

【0047】

まず帯域設定処理部72は、入力トラフィック量格納部70に格納されている入力トラフィック量から、入力ポートの使用帯域を算出する(ステップS10)。これには、1周期分のオクテット数増減分を周期時間で割れば求まる。例えば、オクテット数増減分が1.5Mbyteで1周期が20msである場合、

$(1.5\text{Mbyte} \times 8) \text{ bit} \div 20\text{ms} = 600\text{Mbps}$ となり、入力ポートの使用帯域は600Mbpsであると算出される。

【0048】

次に当該入力ポートに割り当てられているVCATパス帯域をVCAT制御部2から取得し、入力ポートの使用帯域とVCATパス帯域の差分(VCATメンバーパスMPの1本分の帯域と現在割り当てている本数から算出する)即ち、VCATメンバーパスMPの余剰または不足分を算出する(ステップS11)。

【0049】

次いで、余剰又は、不足分に対応する差分の絶対値をVCATメンバーパス1本分の帯域値で割り、VCATメンバーパス何本分に相当するかを算出し、1本分未満の場合(ステップS12、No)、図示しない、VCATメンバーパスの削除保護カウンタをクリアし、次の入力ポートの処理に移る(ステップS13)。

【0050】

差分が1本分以上の場合（ステップS 1 2、Y e s）、以下の処理を行う。

【0 0 5 1】

VCATメンバーパスが余剰即ち、入力ポートの使用帯域<VCATパス帯域の場合（ステップS 1 4、Y e s）、上記VCATメンバーパスの削除保護カウンタをインクリメントする（ステップS 1 5）。

【0 0 5 2】

保護カウンタが予め設定された閾値を超えたら（ステップS 1 6、Y e s）、現在入力ポートに割り当てられているVCATパスから、NORMコマンド送出中(LCASの管理上VCATパスに割り当て中の状態、図7参照)のVCATメンバーパスを、先に算出した本数分選択する（ステップS 1 7）。

【0 0 5 3】

この時、入力ポート設定情報格納部7 3に格納されている当該ポートの最低保証帯域(図4参照)を下回らないよう選択本数を制限する。そして選択したVCATメンバーパスの削除コマンドをLCAS制御部3に対して発行し、VCATパス情報格納部7 1内の削除したVCATメンバーパスに対応する入力ポート部に”割当無し”を設定する（ステップS 1 7）。

【0 0 5 4】

一方、ステップS 1 3において、入力ポートの使用帯域>VCATパス帯域の場合（ステップS 1 4、N o）、VCATメンバーパスの削除保護カウンタをクリアする（ステップS 1 8）。

【0 0 5 5】

次にLCAS制御部3の情報を参照し、IDLEコマンド送出中(LCASの管理上いずれのVCATパスにも割り当てられていない状態、図7参照)のVCATメンバーパスを検索する。IDLEコマンド送出中のVCATメンバーパスが有れば、先に算出した本数分選択する。選択したVCATメンバーパスを、現在当該入力ポートに割り当てられているVCATパスに追加するためのコマンドをLCAS制御部3に対して発行し、VCATパス情報格納部7 1内の図3に示すテーブルにおいて、追加したVCATメンバーパスIDに対応する入力ポート部に当該ポート識別子を設定する。

【産業上の利用可能性】

【0 0 5 6】

以上の処理により、各入力ポートに対して、その入力トラフィック量に応じたVCATパス帯域を自動的に算出、変更することが可能となる。これにより、SONET/SDHネットワーク帯域の利用効率を向上させ、産業上利するところ大である。

【図面の簡単な説明】

【0 0 5 7】

【図1】 VCATやLCASを用いる伝送装置の一構成例を示す図である。

【図2】 本発明に従う伝送装置の一実施例構成を示す図である。

【図3】 VCATパス情報格納部に格納されるテーブル情報の例を示す図である。

【図4】 入力ポート設定情報格納部に格納されるテーブル情報の例を示す図である。

【図5】 入力トラフィック収集部の処理フローを示す図である。

【図6】 帯域設定処理部の処理フローを示す図である。

【図7】 LCASにおけるVCATメンバーパスの状態一覧を示す図である。

【符号の説明】

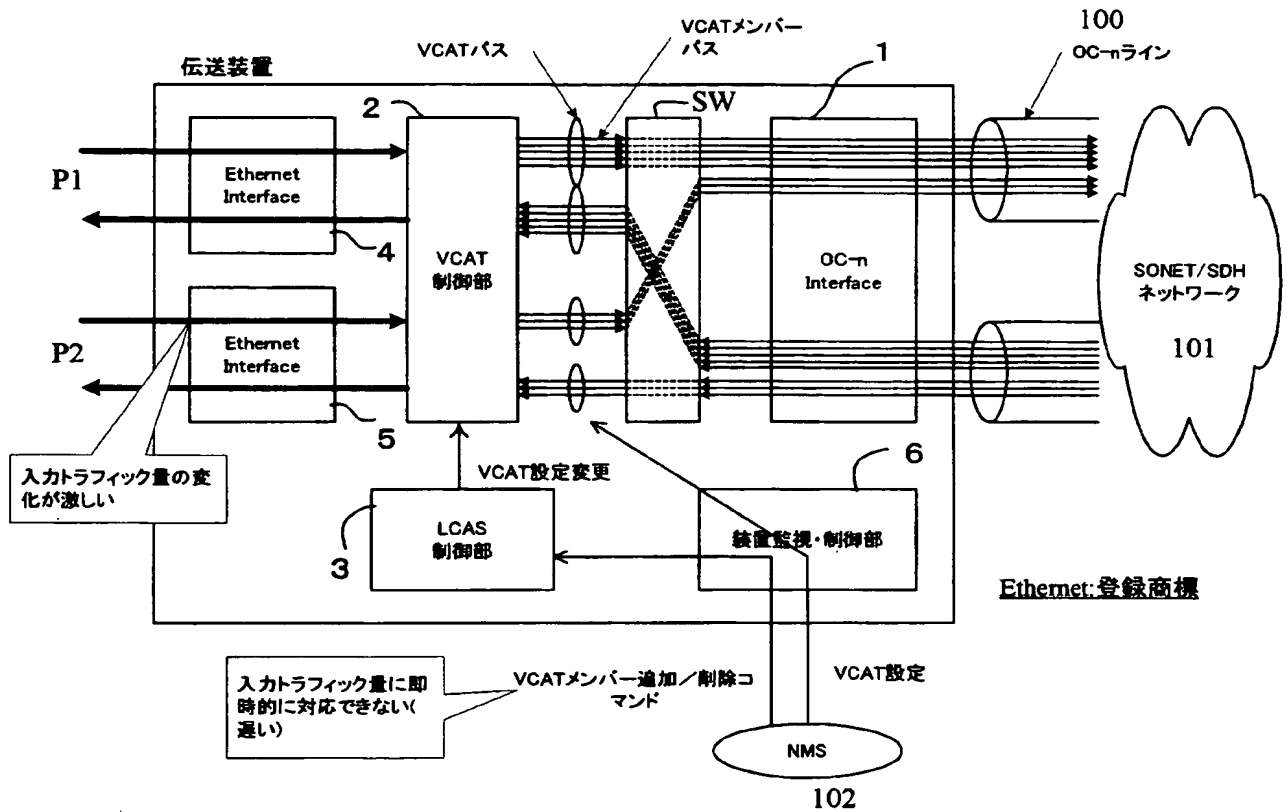
【0 0 5 8】

- 1 OC-n インタフェース
- 2 VCAT制御部
- 3 LCAS制御部
- 4, 5 イーサネットインタフェース
- 6 装置監視・制御部
- 7 LCAS自動制御部
- 7 0 入力トラフィック量収集部

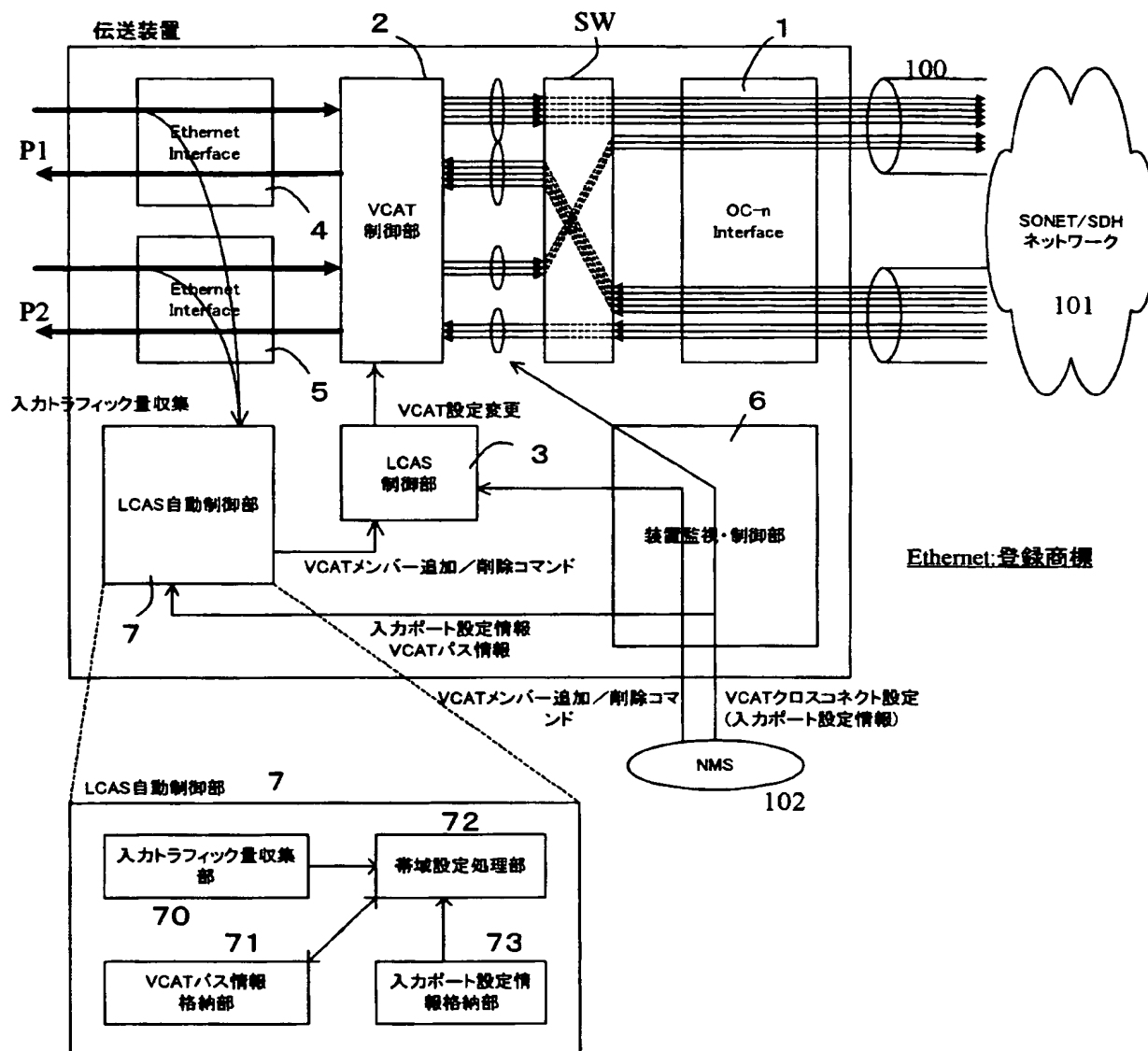
- 7 1 VCATパス情報格納部
- 7 2 帯域設定処理部
- 7 3 入力ポート設定情報格納部
- 1 0 0 OC-n ライン
- 1 0 1 SONY/SDH ネットワーク
- 1 0 2 ネットワーク監視制御装置

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



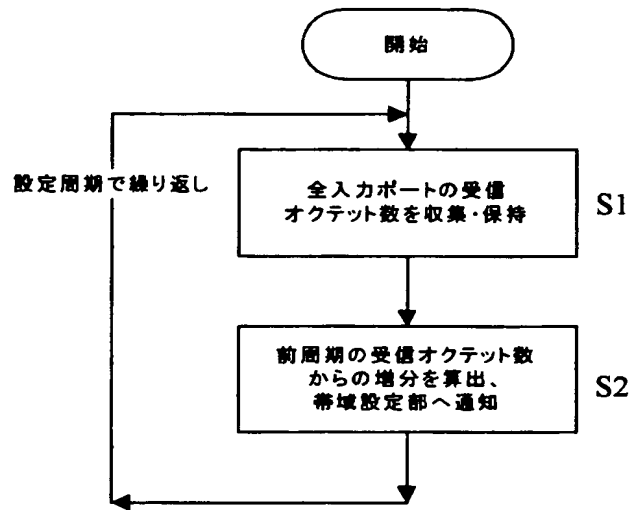
【図 3】

VCATメンバー パスID	パス行き先	入力ポートID
VC#1	Node#A	1
VC#2	Node#A	1
VC#3	Node#A	2
VC#4	Node#A	2

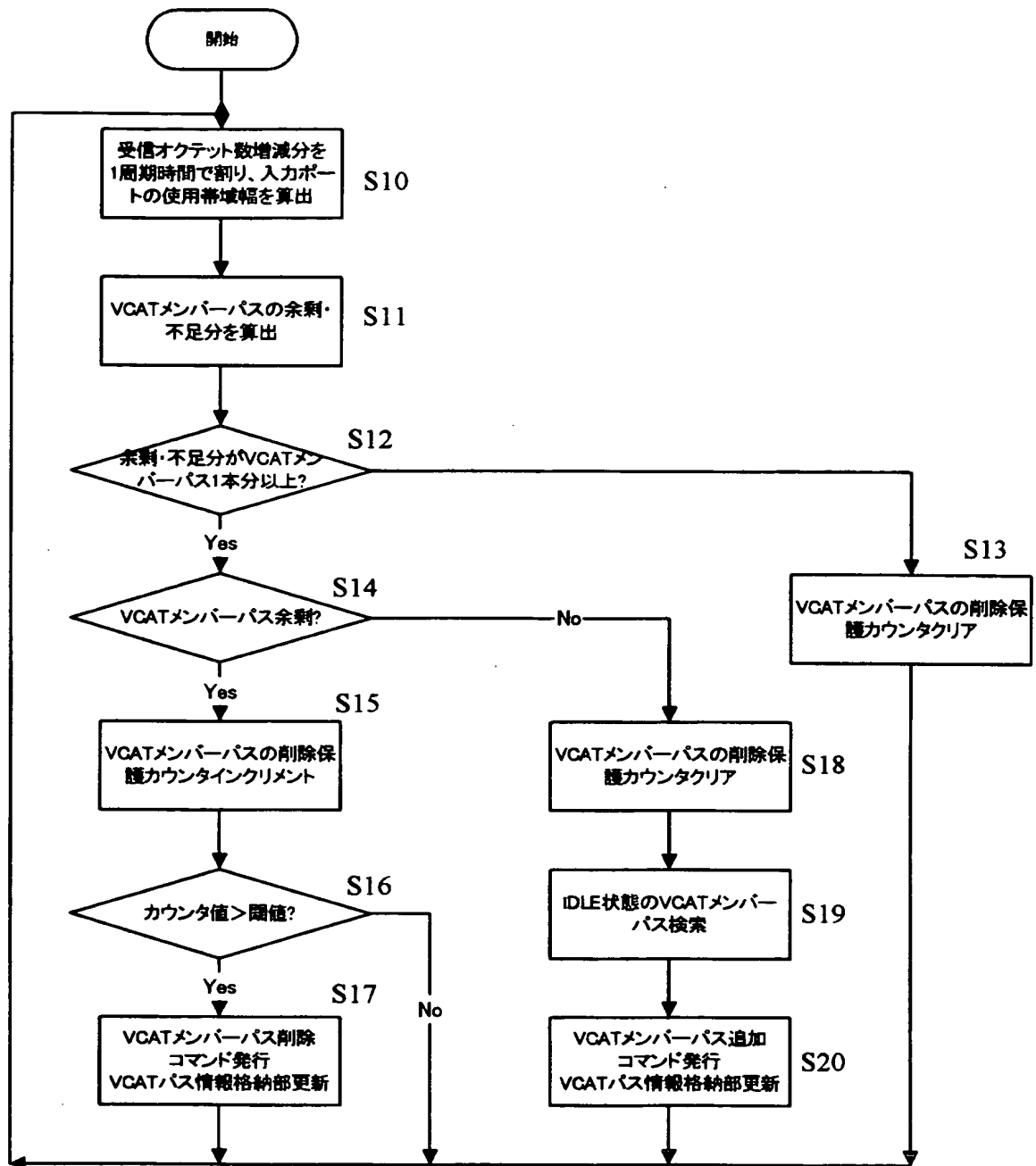
【図 4】

入力ポートID	帯域割当優先度	最低保証帯域
1	5	100Mbps
2	10	150Mbps

【図 5】



【図 6】



【図 7】

Value msb...lsb	Command	Remarks
0000	FIXED	This is an indication that this end uses fixed bandwidth (non-LCAS mode)
0001	ADD	This member is about to be added to the group
0010	NORM	Normal transmission
0011	EOS	End of Sequence indication and Normal transmission
0101	IDLE	This member is not part of the group or about to be removed
1111	DNU	Do Not Use (the payload) the Sk side reported FAIL status

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伝送装置において、ネットワークの帯域利用効率の向上及び、上位レイヤーのスループットの向上を実現する。

【解決手段】 複数のポートからの入力トラフィックを仮想連結とリンク容量調整体系によって任意の帯域幅に設定した同期光通信網／同期デジタル階層パスに乗せて伝送する伝送装置であって、予め設定された周期で各入力ポートの1周期分の入力トラフィック量を収集し、保持する入力トラフィック量収集部と、前記入力トラフィック量収集部に保持された入力トラフィック量から各入力ポートの使用帯域を算出し、既に入力ポートに割り当てている仮想連結パス帯域との差分から仮想連結メンバーパス相当する本数分を算出し、算出済みの本数分の仮想連結メンバーパスの追加・削除コマンドを発行する帯域設定処理部と、前記帯域設定処理部により発行される仮想連結メンバーパスの追加・削除コマンドにより仮想連結を制御するリンク容量調整体系制御部を有する。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 4 2 0 5 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社